Código 84445

Sensor 5000TOC

Manual de Instruções

INFORMAÇÕES IMPORTANTES DE SEGURANÇA

- Favor ler o manual completamente antes de iniciar a operação do Sensor 5000TOC -

- Siga todos os avisos, advertências e instruções indicadas e fornecidas neste e com este produto.
- Instale o equipamento conforme especificado no manual de instruções. Siga os correspondentes códigos locais e nacionais.
- Somente utilize componentes documentados pela fábrica para fins de reparo. A adulteração ou a substituição não autorizada de peças e procedimentos poderá afetar a performance do aparelho, resultando em operação insegura de seu processo, assim como também o cancelamento das garantias de fábrica.
- As tampas protetoras deverão ser mantidas, a menos que pessoal qualificado esteja executando trabalho de manutenção.
- A utilização deste equipamento de forma não especificada pelo fabricante poderá comprometer sua proteção.
- Antes de enviar o sensor à fábrica para reparos ou recalibração, DEVE-SE drenar a água do sensor para evitar dano devido a congelamento.

AVISOS:

- A instalação das conexões de cabo e a manutenção deste produto requerem acesso a níveis perigosos de tensão.
- A fonte de alimentação deverá utilizar um disjuntor ou uma chave como dispositivo de desconexão do aparelho. A chave no disjuntor deverá estar localizada próximo ao equipamento, podendo ser facilmente acessada pelo operador, além de possuir adequada identificação como dispositivo de desconexão.
- A instalação elétrica deverá ser executada de acordo com o Código Elétrico Nacional e/ou quaisquer outros códigos locais ou nacionais aplicáveis.
- A segurança e a performance deste equipamento requerem que o mesmo seja conectado e adequadamente aterrado por meio de uma fonte de alimentação de três fios.
- PROBLEMAS NO PROCESSO: Considerando que as condições de segurança e do processo podem depender da adequada operação deste instrumento, deve-se fornecer meios adequados de manutenção durante a limpeza do sensor, substituição ou calibração do instrumento ou sensor.
- Há geração de gás de ozônio (O_3) dentro da caixa do Sensor 5000TOC durante seu funcionamento normal. O odor de ozônio poderá ser perceptível quando abrir a tampa frontal da caixa, tomando cuidado nesse procedimento. A exposição prolongada a esse gás é perigosa, podendo causar problemas de saúde.

Este manual inclui informações de segurança com as seguintes designações e formatos:

ADVERTÊNCIA: POSSIBILIDADE DE ACIDENTE PESSOAL.

CUIDADO: possível dano ou mau funcionamento do instrumento.

NOTA: informação operacional importante

Definição dos Símbolos do Equipamento

No instrumento indica: Cuidado, risco de choque elétrico

No instrumento indica: Cuidado (consultar os documentos que o acompanham)

No instrumento indica: Há corrente alternada presente.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO

O Sensor 5000TOC é uma adição à família Smart de sensores, disponível para a utilização com o Transmissor/Analisador de Múltiplos Parâmetros 770MAX. Este manual cobre a operação rotineira dos sensores 5000TOC e inclui também instruções para a utilização das funções no instrumento 770MAX, as quais são específicas ao Sensor 5000TOC.

O Sensor 5000TOC e o instrumento 770MAX proporcionam medições contínuas, precisas e repetíveis de carbono orgânico total de água pura e ultrapura. O funcionamento deste equipamento deverá estar de acordo somente com sua utilização pretendida, devendo observar as diretrizes de instalação e operação descritas neste manual.

Favor consultar o manual do Transmissor/Analisador de Múltiplos Parâmetros 770MAX, Código Nº 84372, para obter instruções detalhadas das funções do instrumento, além daquelas específicas ao Sensor 5000TOC.

NOTA: O Sensor 5000TOC é utilizado com os instrumentos 770MAX que operam com a versão de software 4.0 ou superior. Pode-se executar o *upgrade* de um instrumento 770MAX para funcionamento com o Sensor 5000TOC, caso o instrumento esteja atualmente operando com a versão de software 3.0 ou superior. Contate o Atendimento Técnico da Mettler Toledo/Thorntonpara obter maiores detalhes.

O Sensor 5000TOC possui mais funções do que a maioria dos sensores Smart 770MAX, requerendo assim maior interface entre o instrumento e o sensor. Podem ser instalados no máximo dois Sensores 5000TOC em um instrumento 770MAX, em qualquer dos quatro canais *smart* de entrada. Utiliza-se um único cabo de extensão 770MAX para a interface de cada sensor com o instrumento. Os canais restantes podem ser usados para outros Sensores Smart.

2. INSTALAÇÃO

DESEMBALAGEM

Desembale o sensor 5000TOC com cuidado. A caixa deverá conter os seguintes itens:

- Sensor 5000TOC
- Manual de Instruções do Sensor 5000TOC
- Formulário de Inicialização do 5000TOC
- Certificado de Calibração
- O kit de instalação inclui:

Um tubo PTFE de 2 metros (6 pés) de comprimento, D.E. 0.125”, com terminal tipo compressão conectada em uma extremidade

Dois tubos de Poliuretano de 1.5 metro (5 pés) de comprimento, D.E. 0.25”, sem acessórios acoplados

Uma Seringa Plástica 30cc

Uma Ferramenta, tampa 5000TOC

Um Regulador de Pressão 316 SS com filtro integrado de 40 mícrons

DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO

Abaixo (FIGURA 1) estão as dimensões da caixa do Sensor 5000TOC.

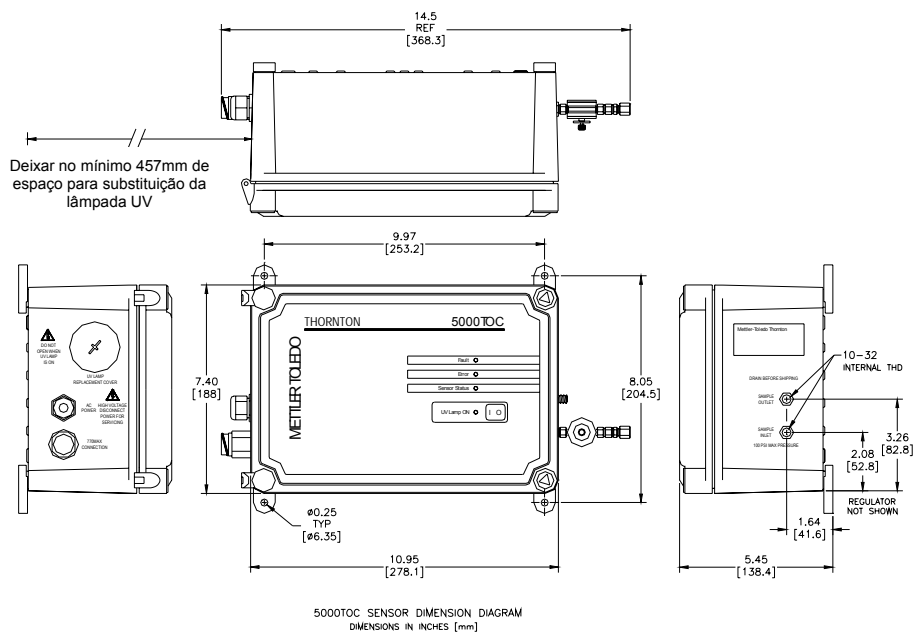



FIGURA 1

INSTALAÇÃO DO INSTRUMENTO

Monte o Sensor 5000TOC tão proximamente possível do ponto de amostragem de seu sistema. **O comprimento menor de tubos de amostragem entre o ponto de amostragem e o Sensor 5000TOC reduzirá o tempo de resposta**. Conforme apresentado na Figura 1, o Sensor 5000TOC é fornecido com presilhas para montagem em parede ou painel. O Sensor 5000TOC poderá ser montado em tubulação utilizando-se o acessório para essa finalidade (Ver a Seção 8: Acessórios e Peças de Reposição).

⚠ Favor observar durante a montagem em tubulação desse sensor que há risco de dano ao sensor devido a choque repentino ou vibração excessiva. Certifique-se de que a tubulação está firmemente fixada.

O Sensor 5000TOC também poderá ser colocado sobre uma mesa ou bancada. Nesse caso, as presilhas de montagem deverão ser retiradas da parte inferior da caixa do sensor para que o mesmo permaneça em pé. Também precisará ser retirada a conexão do dreno de segurança na parte inferior para instalação sobre uma bancada, deixando aberta a pequena abertura na parte inferior da caixa.

Dentro do sensor há componentes feitos de materiais frágeis; dessa forma, recomenda-se cuidado para evitar dano devido à manipulação incorreta. O sensor 5000TOC requer manutenção rotineira; assim, aconselha-se sua montagem em um local de fácil acesso.

CONEXÕES COM O TUBO DE AMOSTRAGEM

O kit de instalação fornecido com o sensor inclui tubo de amostra composto por dois tubos de Poliuretano com comprimento de 1.5 metro (5 pés) e diâmetro externo de 0.25 polegada, e um tubo PTFE (politetrafluroetileno) com comprimento de 2 m (6 pés), com conexão virola acoplada a uma extremidade.

Os seguintes itens são necessários para garantir a apropriada instalação do sensor:

- Válvula de isolamento da amostra (não fornecida com o sensor).
- Conexão do tubo de compreensão 0.125 polegada para o ponto da amostra (podem ser obtidos da Thornton adaptadores comuns para os tubos; ver Acessórios na seção 8).

NOTA: O ponto de amostra deverá conter uma válvula de interrupção para isolar o sensor sempre que necessário. Deve-se seguir as respectivas diretrizes para a instalação dessa válvula, visando reduzir a possibilidade de prisão de ar ou sedimentos na linha de amostragem.

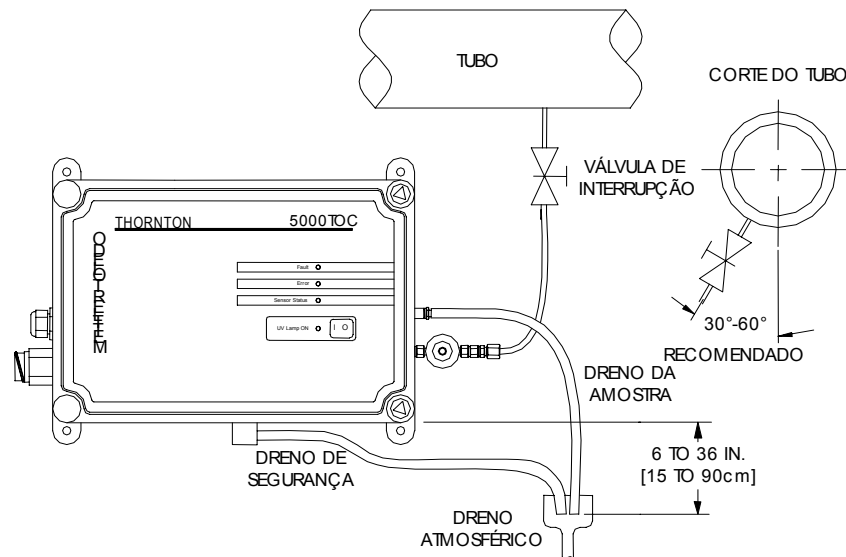



FIGURA 2

- Retire as tampas protetoras das conexões de amostra do sensor.
- Conecte a extremidade aberta do tubo de PTFE à válvula de isolamento da amostra. Corte o tubo para reduzir seu comprimento. Certifique-se de que todas as conexões estão adequadamente apertadas para evitar vazamentos e a possibilidade de entrada de ar.

Lave o tubo de entrada da amostra a fim de remover quaisquer partículas que possam estar presentes na linha ou conexões antes de acoplá-lo ao Sensor 5000TOC ou antes da inicialização do sensor.

- Pegue o Regulador de Pressão com filtro integrante de 40 mícrons, fornecido no kit de instalação sensor. A extremidade com rosca macho do regulador é acoplada à conexão de entrada da amostra com rosca fêmea. Utilize uma chave de boca para garantir o aperto da conexão, certificando-se de que o botão no regulador esteja virado para fora em direção à frente da caixa, de modo que o botão de ajuste permaneça acessível. **Não aperte excessivamente.**
- Conecte a extremidade com virola do tubo PTFE de 0.125 polegada ao regulador de pressão, rosqueando a extremidade macho na extremidade fêmea do filtro de 40 mícrons. O regulador de pressão é pré-montado na fábrica no filtro de 40 mícrons; dessa forma, o regulador de pressão somente poderá ser montado em uma direção.
- Conecte o tubo de Poliuretano que contém o conector farpado à Conexão de Saída da amostra. A conexão é acoplada ao tubo; dessa forma, rosque-a no sensor.
- Conecte o tubo ao dreno atmosférico localizado próximo ao sensor. Ver a figura 2 para obter detalhes dimensionais da localização do dreno. **Siga o requisito de dreno 6 a 36".**

Importante! O tubo de saída da amostra de Poliuretano deve ser alimentado por uma tubulação vertical ou caixa coletora próxima para criar um vão livre e evitar sifonamento. A instalação deve observar as dimensões apresentadas na Figura 2 para assegurar funcionamento apropriado do sensor.

- Conecte o segundo tubo de Poliuretano ao dreno de segurança (se houver) localizado no fundo da caixa.
- Conecte o tubo ao dreno atmosférico localizado próximo ao sensor. Ver Figura 2 para obter detalhes da localização do dreno.
- Após finalizar todas as conexões de tubos e ter lavado o tubo de entrada da amostra até o dreno, poderá então ser liberada a água de amostra até o sensor. Abra vagarosamente a válvula de

isolamento no ponto de amostragem até observar a vazão no dreno de saída da amostra. Poderá ser necessário ajustar o regulador de pressão da entrada para garantir a vazão. Esse procedimento é executado girando-se o anel travador em sentido anti-horário e, a seguir, girando-se o botão de ajuste em sentido horário para aumentar a vazão. Nesse ponto, a taxa real de vazão não é essencial, pois se trata apenas de uma fase de lavagem. O tempo inicial recomendado de lavagem é de 4 a 24 horas; no entanto, esse período de tempo poderá ser reduzido de acordo com as condições do ponto de amostragem. Para maiores detalhes sobre a operação do regulador de pressão, ver a Seção 4. Interrompa a vazão de amostra no sensor e conecte a fonte de alimentação AC ao Sensor 5000TOC.

CONEXÃO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO AC

Conforme demonstrado no lado direito da Figura 1, há um prensa-cabo com aparador localizado no lado esquerdo da caixa do sensor com a identificação "AC POWER" para permitir a passagem do cabo de alimentação AC (não fornecido com o sensor). Caso a instalação exija conduíte rígido para alimentação AC, essa conexão poderá ser retirada e o furo utilizado para a conexão do conduíte.

NOTA: Utilize bolsa e conexão à prova de água segundo os requisitos de UL514B. Conecte a bolsa do conduíte ao mesmo antes de acoplar a conexão ao analisador (UL508-263.16). O furo aceita conexão de conduíte 3/8” NPT com porca.

As conexões terminais para a alimentação AC estão localizadas na placa de circuito impresso montada na tampa frontal do sensor, conforme representado na Figura 3. Mantenha a alimentação AC separada de todas as outras fiações internas. Utilize os fixadores fornecidos para apertar os fios de alimentação. Certifique-se de que há excesso suficiente para evitar fatiga mecânica na fiação quando a porta frontal estiver totalmente aberta. O diagrama abaixo apresenta as conexões terminais para alimentação AC. Certifique-se de que o fusível da linha esteja adequadamente instalado quando executar as conexões elétricas. É possível obter-se um kit de fusíveis sobressalentes da Thornton. Ver a Seção 8 para obter informações sobre pedidos.

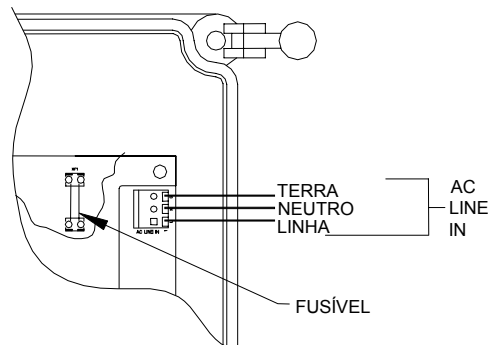



FIGURA 3

CONEXÃO DO SENSOR SMART

Também localizado no lado esquerdo da caixa do sensor (ver a Figura 1) está o conector do sensor smart 770MAX, com a seguinte identificação "770MAX Connection”. O cabo de extensão padrão 770MAX é acoplado diretamente a este conector. Alinhe as chaves dos dois conectores e aperte a contraporca para fixar o cabo de extensão.

Após apertar ambas conexões elétricas, a válvula de interrupção da amostra poderá ser aberta e o sensor inundado com água da amostra.

A Seção 3 deste manual define as funções TOC disponíveis quando utilizar o Sensor 5000TOC em conjunto com o instrumento 770MAX. Leia com atenção as instruções antes de operar o Sensor 5000TOC.

DETALHES DO SENSOR

O Sensor 5000TOC foi projetado com quatro indicadores locais LED e uma tecla de controle da Lâmpada UV no painel frontal, conforme ilustrado na Figura 4. Os LEDs destinam-se a prover indicação local do status do sensor. A operação dos LEDs é sincronizada com as mensagens de status do visor 770MAX que aparecem no local do nome de medição de 6 dígitos.

Indicadores LED:

FUNÇÃO	COR	OPERAÇÃO
FALHA	VERMELHO	Pisca durante condição de Falha, o funcionamento do sensor é interrompido
ERRO	ÂMBAR (Laranja)	Ilumina-se durante condição de Erro, porém o sensor permanece operacional
STATUS SENSOR	VERDE	Ilumina-se sempre que a fonte de Alimentação AC é ativada e o cabo de extensão do 770MAX é conectado ao sensor
LÂMP UV ATIVADA	VERDE	Ilumina-se sempre que a Lâmpada UV é ativada

A tecla de controle da Lâmpada UV proporciona um controle local On/Off para a lâmpada UV, permitindo a troca rápida da lâmpada e auxiliando o operador durante a resolução de problemas, se necessário.

NOTA: Caso a Tecla da Lâmpada UV seja pressionada para desativá-la, a mesma não poderá ser ativada a partir do 770MAX; somente poderá ser ativada pressionando-se novamente a tecla do sensor.

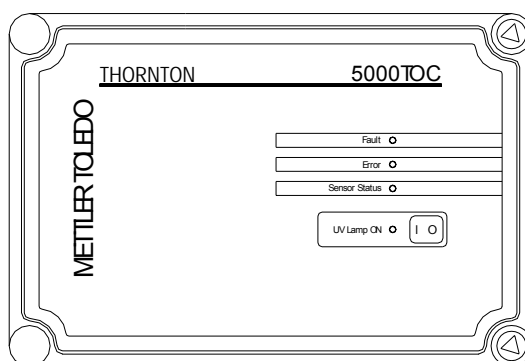



FIGURA 4. Painel Frontal do 5000TOC

A tampa frontal do sensor possui uma articulação no lado esquerdo. Localizados nos cantos direitos superior e inferior da caixa do sensor estão duas tranquetas triangulares de porta. O kit de instalação fornecido com o sensor inclui uma ferramenta especial necessária para afrouxar essas tranquetas e abrir a porta frontal da caixa. Será necessário acesso periódico para execução rotineira de reparos e manutenção. Outras ferramentas da tampa frontal podem ser obtidas da Thornton. Consultar Seção 8 para informações de pedidos.

3. Funções TOC

O Sensor 5000TOC é parte da família 770MAX de sensores Smart. O 770MAX automaticamente identificará o Sensor 5000TOC quando for conectado, sendo que todas as constantes de células e os dados de calibração de fábrica serão automaticamente lidos e armazenados. O 770MAX também fornecerá menus específicos TOC para o canal conectado ao Sensor 5000TOC. A Seção 3.1 apresenta esses menus e as opções de inserção de dados para cada item do menu.

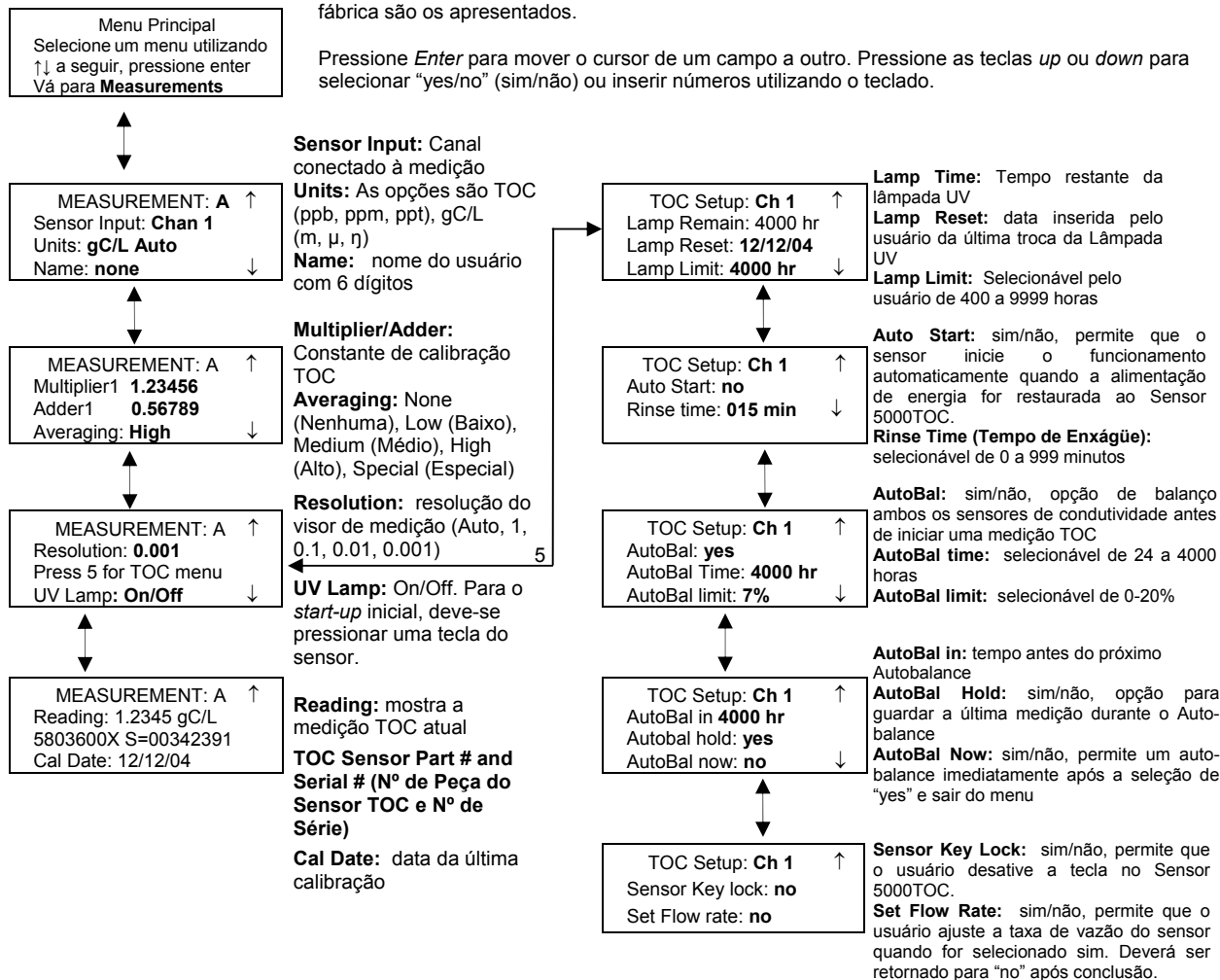
O Sensor 5000TOC é configurado com os parâmetros padrão de fábrica visando minimizar o tempo do *setup* de medição. Esses parâmetros padrão permitem a operação do sensor com um número mínimo de toques no teclado. O Sensor 5000TOC é mais complexo do que os outros sensores Smart, podendo requerer um nível maior de *setup* operacional. Após a configuração desses parâmetros, o Sensor TOC funcionará automaticamente, de forma similar aos outros sensores Smart, requerendo a interface com o usuário somente para reparos e manutenção periódicos. As medições disponibilizadas pelo Sensor 5000TOC incluem TOC, Condutividade/Resistividade (com e sem compensação) e Temperatura. Consulte o manual do 770MAX para obter instruções de como configurar o visor e utilizar essas medições para outras funções de controle disponíveis com o instrumento 770MAX.

MENUS DO TOC 770MAX

A árvore do menu apresentada abaixo aparece no menu de Medições (Measurements) do 770MAX quando o Sensor 5000TOC for conectado a um dos quatro canais Smart do 770MAX. As informações contidas nos blocos do menu referem-se aos valores padrão de fábrica quando for conectado um novo

sensor ao 770MAX. À direita dos blocos do menu está a definição de cada item e as opções disponíveis ao usuário. Os itens do menu apresentados em negrito poderão ser configurados pelo usuário. É importante familiarizar-se com os menus TOC antes de operar o Sensor 5000TOC.

NOTA: Todos os parâmetros de *setup* descritos nesta seção estão dentro do menu MEASUREMENTS (Medição) do 770MAX. Quando estiver na tela "Measurements", pressione o *page-down* duas vezes para acessar a tela de solicitação de Setup TOC. O menu solicitará que pressione 5 ('Press 5') para entrar nos menus específicos de Setup TOC. Os valores padrão de fábrica são os apresentados.

Pressione *Enter* para mover o cursor de um campo a outro. Pressione as teclas *up* ou *down* para selecionar "yes/no" (sim/não) ou inserir números utilizando o teclado.

TEMPO DA LÂMPADA/RESET DA LÂMPADA/LIMITE DA LÂMPADA

A lâmpada UV do Sensor 5000TOC foi projetada para 4000 horas de uso normal. O 770MAX exibirá uma mensagem de erro quando o tempo operacional da lâmpada tiver excedido seu limite. O usuário poderá resetar o Limite da Lâmpada de 400 a 9999 horas. Constitui responsabilidade do usuário garantir, por meio de calibração ou outros meios, que a lâmpada esteja gerando luz UV suficiente para o sensor executar as medições TOC.

Para configurar o Limite da Lâmpada ou resetar a data de instalação da mesma, entre no menu *Measurements* para a exibição de medição do valor TOC. Pressione a tecla *Page Down* até ser exibido "Press 5 for TOC menu". Pressione 5 e, a seguir, *Page Down* até que sejam exibidos os parâmetros da lâmpada. O valor *Lamp Remain* (Tempo Restante da Lâmpada) é o número de horas restante antes que o limite seja excedido. Esse valor não pode ser diretamente alterado. Quando instalar uma nova lâmpada, a data deverá ser inserida utilizando-se o teclado no valor *Lamp Reset*. Pressione *Enter* após inserir a nova data. O tempo *Lamp Remain* será reconfigurado conforme o valor *Lamp Limit*. O *Lamp Limit* será alterado diretamente ao inserir um valor entre 400 e 9999 horas. Quando o tempo operacional da lâmpada for excedido, será exibida uma mensagem de Erro.

AUTO START

O Auto Start é um recurso que permite que o Sensor 5000TOC seja automaticamente acionado para executar medições de TOC quando for conectado a um 770MAX, ou quando este for reiniciado após uma falha na alimentação de energia. Os parâmetros padrão de fábrica para a função Auto Start é “No”. Dessa forma, **durante o start-up inicial**, o 770MAX identificará o sensor como um Sensor 5000TOC, porém não iniciará uma medição TOC. Para iniciar uma medição TOC, o usuário deverá acessar a tela "UV Lamp: On/Off” e configurar esse modo em "On" para ativar a lâmpada UV e iniciar a medição TOC. O usuário também poderá pressionar o botão *UV Lamp* no sensor para iniciar a medição. Após configurar o modo "Auto Start" em "Yes", não será mais necessário selecionar a opção "UV Lamp" em "On”, pois a função "Auto Start" ignorará a função *Measure TOC*.

Para ativar o Auto Start, entre no menu *measurement* para a exibição da medição do valor TOC. Pressionar a tecla *Page Down* até ser exibido "Press 5 for TOC menu”. Pressione 5 e, a seguir, a tecla *Page Down* até que seja exibida a função Auto Start. Selecione "Yes” caso deseje ativar o recurso Auto Start. Selecione “No” para desativar esse recurso. Caso seja desejada intervenção humana direta para reiniciar as medições, esse recurso deve ser configurado em "No".

TEMPO DE ENXÁGÜE

O Tempo de Enxágüe (Rinse Time) é o tempo no start up (conexão inicial a um 770MAX, reset do sistema 770MAX ou reset de alimentação do 770MAX), quando haverá vazão de água de amostra pelo sensor antes da realização de medições TOC. O *Rinse Time* poderá ser configurado de 1 a 999 minutos. Para configurá-lo, entre no menu *measurements* para exibição de medição do valor TOC. Pressione *Page Down* até ser exibido a mensagem "Press 5 for TOC menu”. Pressione 5 e, a seguir, *Page Down* até que seja exibido *Rinse Time*. Utilizando o teclado do 770MAX, insira o *Rinse Time* desejado e pressione *Enter*.

AUTOBALANCE / TEMPO DO AUTOBALANCE / LIMITE DO AUTOBALANCE

O Sensor 5000TOC é capaz de balancear automaticamente dois sensores de condutividade. Esse estágio é executado para compensar pequenas diferenças na medição de condutividade entre dois sensores de condutividade. Esse estágio é executado na fábrica antes da remessa de um novo sensor, e é executado durante o startup do sensor. Caso haja interrupção ou restauração da alimentação de energia do sensor, ou caso o cabo de extensão seja desconectado e reconectado, ocorrerá um Autobalance, se a função Autobalance estiver ativada. O usuário também poderá configurar ou alterar os parâmetros para as seguintes funções associadas ao Autobalance:

- Ativar (yes) ou desativar (no) a função Autobalance
- Configurar um intervalo de tempo (AutoBal Time) para que o Autobalance ocorra automaticamente
- Configurar a tolerância (AutoBal Limit) para o balanceamento dos sensores (limite em %)
- Visualizar o tempo restante (time remaining) até o próximo Autobalance (AutoBal em xxxx.x horas)
- Configurar um *hold 'current measurement'* (manter “medição atual”) de modo que as saídas analógicas e relês sejam mantidos em seus estados atuais durante o Autobalance (AutoBal Hold)
- Executar um Autobalance imediato (AutoBal Now)

Para configurar os parâmetros Autobalance, entre o menu *measurement* para a medição que exibe o valor TOC. Pressione *Page Down* até que seja exibida a mensagem "Press 5 for TOC menu”. Pressione 5 e, a seguir, *Page Down* até serem exibidos os recursos Autobalance. Há duas telas de recursos Autobalance. Na primeira tela, pode-se ativar ou desativar o recurso Autobalance (o padrão é *yes*). Pode-se selecionar o intervalo de tempo para o Autobalance, entre 24 a 4000 horas (o padrão de fábrica é 4000 horas). Pode-se também configurar o limite do Autobalance. Trata-se de uma diferença percentual permitida entre duas leituras de células de condutividade durante um ciclo Autobalance quando a lâmpada estiver desativada. Sob condições operacionais normais, não há necessidade de resetar o AutoBal Limit ou AutoBal Time (Limite ou Tempo do Autobalance).

Pressione *Page Down* para acessar a próxima tela dos recursos Autobalance. Pode-se visualizar diretamente o tempo restante até o próximo Autobalance. Esse tempo não poderá ser alterado diretamente. Pode-se manter as saídas durante o ciclo Autobalance. Pode-se também optar por executar um Autobalance imediatamente selecionando-se “Yes” na função *AutoBal Now*.

TRAVAMENTO DAS TECLAS DO SENSOR

O menu *Sensor Key Lock* (Travamento das Teclas do Sensor) está localizado abaixo dos menus Autobalance. Pode-se configurar o *Sensor Key Lock* em “Yes” ou “No”. O padrão é “No”. Para desativar o Teclado do Sensor, mude para "Yes”. Essa função poderá ser utilizada para evitar desativação acidental da lâmpada UV do sensor sob condições operacionais normais.

CONFIGURAÇÃO DA TAXA DE VAZÃO

O recurso de configuração da taxa de vazão está localizado na tela final TOC. Quando o Set Flow Rate (Configurar Taxa de Vazão) for configurado em “Yes”, as luzes do LED do sensor se acenderão, atuando como indicadores da vazão durante o processo de ajuste da mesma. Ver a Seção 4 para obter detalhes sobre como e quando executar um ajuste da vazão. Após ajustar a vazão no nível apropriado, o usuário deverá mudar o *Set Flow Rate*: “Yes” de volta para “No”, para confirmar que a taxa de vazão foi adequadamente configurada.

4. OPERAÇÃO

Há duas circunstâncias operacionais básicas para o Sensor 5000TOC e o sistema 770MAX. Ambos os cenários estão descritos abaixo. O primeiro é chamado de condição "Initial Start-up” e a segunda condição "Normal Operation".

START-UP

O *Initial start-up* refere-se à condição quando um Sensor 5000TOC é instalado e configurado pela primeira vez. Como apresentado na Seção 3, as configurações padrão de fábrica do Sensor 5000TOC destinam-se a minimizar o tempo de *setup* para esse sensor, permitindo que o mesmo execute medições automaticamente. No entanto, durante o *Initial start-up* é desejável configurar primeiramente a taxa de vazão do sensor. Esse procedimento é executado para assegurar que a vazão seja otimizada através do sensor e para evitar uma possível condição de alarme da taxa de vazão. Após instalar o sensor e haver vazão da água de amostra pelo sensor, conecta-se o cabo de extensão do 770MAX, seguindo essas fases para garantir que o sensor opere segundo a taxa especificada de vazão da amostra.

CONFIGURAÇÃO DA TAXA DE VAZÃO DA AMOSTRA

O Sensor 5000TOC foi projetado para operar de forma ideal a uma taxa de vazão de 20 mL/min. A taxa de vazão foi configurada nesse valor durante a calibração de fábrica. No entanto, considerando que a taxa de vazão poderá depender da tubulação da linha da amostra e da pressão de entrada, recomenda-se reconfigurar a taxa de vazão na instalação, e verificá-la periodicamente. Também é possível calibrar o sensor de vazão, consultando a Seção 5, Calibração da Vazão. Para configurar a taxa de vazão, entre no menu *measurement* para a medição que exibe o valor TOC. Pressione *Page Down* até ser exibida a mensagem “Press 5 for TOC menu". Pressione 5 e, a seguir, *Page Down* até ser exibido o menu *Set Flow Rate* (Configuração da Taxa de Vazão). Mude o “No” para “Yes” para iniciar imediatamente o modo "Set Flow Rate” no sensor, o qual permanecerá nesse modo até que “Yes” retorne a “No”.

Nesse modo, as luzes dos LEDs do sensor na tampa frontal atuarão como um indicador do tipo gráfico de barras, conforme descrito abaixo. A taxa de vazão é configurada ajustando-se o regulador de pressão instalado na conexão de entrada da amostra do Sensor 5000TOC (ver Figura 5). Há um pequeno botão de ajuste no centro do regulador e um anel travador maior abaixo. Gire o anel travador em sentido anti-horário para destravar o botão de ajuste. Gire o pequeno botão de ajuste em sentido horário para aumentar a taxa de vazão e em sentido anti-horário para diminuir. Inicialmente, comece o ajuste com o botão regulador girando-o no sentido anti-horário até que interrompa a vazão. Deve-se ter cuidado para não remover o botão de seu corpo regulador. Após concluir esse procedimento, comece girando o botão de ajuste em sentido horário, vagarosamente, para aumentar gradualmente a vazão.

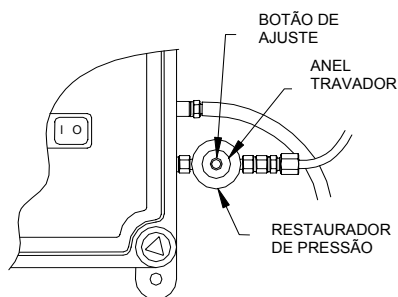



FIGURA 5. Local do Regulador de Pressão

O valor da taxa de vazão é indicado por quatro LEDs na parte frontal do Sensor 5000TOC. Quando a taxa de vazão for configurada em 20 mL/min (±5%), todos os quatro LEDs estarão ativados, conforme o apresentado

no quadro abaixo. Caso a taxa de vazão seja muito alta, somente os quatro LEDs superiores se ativarão (gire o botão de ajuste em sentido horário). Caso a taxa de vazão esteja distante de 20 mL/min, somente o LED superior (Falha) ou o LED inferior (Lâmpada UV) estará aceso. À medida que a taxa de vazão aproximar-se do valor correto, mais LEDs se acenderão. A ativação de 3 ou 4 LEDs é aceitável. Consulte o quadro abaixo.

MUITO BAIXO	BAIXO	PRÓXIMO	OK	PRÓXIMO	ALTO	MUITO ALTO
○	○	○	●	●	●	●
○	○	●	●	●	●	○
○	●	●	●	●	○	○
●	●	●	●	○	○	○

○= não aceso

● = aceso

Quando a taxa de vazão for configurada corretamente (LEDs 3 ou 4 acesos), gire o anel travador no regulador de pressão em sentido horário para travar o botão de ajuste, tomando cuidado para não mover o botão de ajuste. Retorne a opção *Set Flow Rate* para "No" para sair desse modo e desse menu. Agora, a operação de configuração da taxa de vazão está completa.

INICIANDO A MEDIÇÃO TOC

Agora que a taxa de vazão foi configurada, o operador poderá sair dos menus TOC para iniciar o processo de medição TOC. O padrão de fábrica para o *Auto Start* é *No*. Por essa razão, a Lâmpada UV não foi ativada automaticamente. Retorne para as opções do menu para ativar a Lâmpada UV. Mude a configuração de fábrica de "No" para "Yes". Nesse ponto, o visor do 770MAX exibirá a seguinte mensagem "Press the switch on Sensor # _ to turn UV Lamp on, or press enter to continue" (Pressione a chave no Sensor # _ para ativar a Lâmpada UV, ou pressione *enter* para continuar). O número exibido nessa mensagem é o canal associado ao Sensor 5000TOC. Caso haja mais de um sensor TOC instalado, o usuário poderá mudar o número para qualquer sensor que deseje controlar. Não é possível instalar mais do que 2 Sensores TOC em um medidor 770MAX.

Nesse momento, uma Tecla no sensor deverá ser pressionada até que a Lâmpada UV seja ativada e inicie a medição TOC. Esse processo destina-se à segurança, garantindo que o operador não esteja trabalhando dentro do sensor quando alguém no instrumento 770MAX estiver tentando ativar a Lâmpada UV.

Durante o setup do sensor TOC, caso a função *Auto Start* nos menus *TOC setup* seja alterada de "No" para "Yes", o 770MAX ainda solicitaria que o operador pressionasse uma tecla no sensor durante esse start-up inicial. No entanto, após este startup, a função *Auto Start* teria prioridade e o sensor se ativaria automaticamente.

OPERAÇÃO NORMAL

Sob condições operacionais normais, o Sensor 5000TOC enviará continuamente informações para e do 770MAX. O visor do 770MAX também atuará como indicador de status do sensor. Caso a tela do visor seja configurada para exibir uma medição do Sensor 5000TOC, sob condições operacionais normais, o visor exibirá a letra, nome e o valor da medição, assim como também todas as outras medições do sensor. Caso o Sensor 5000TOC esteja em qualquer modo senão o modo *measurement*, como, por exemplo, *Rinsing*, *Auto balance*, *Error* ou *Fault*, esse status então será exibido piscando-se alternadamente dentro do bloco de seis caracteres utilizado para o nome da medição.

Os indicadores de status TOC de seis caracteres do 770MAX são os seguintes:

UV OFF Pisca alternadamente com o nome da medição, quando a lâmpada UV não estiver ativada.
RINSE Pisca alternadamente com o nome da medição, quando o sensor estiver no modo *Rinse.*
AUTBAL Pisca alternadamente com o nome da medição, quando o sensor estiver no modo *Autobalance.*
ERROR Pisca alternadamente com o nome da medição, quanto houver um Erro no sensor TOC.
FAULT Exibição contínua em vez do nome da medição, quando houver uma condição de Falha.

Se for exibida uma condição de ERROR (Erro) ou FAULT (Falha) na tela de medição, o usuário poderá acessar a tela *Messages* (Mensagens) para recuperar mais informações referentes à causa da condição. Consulte a Seção 6.4 deste manual para obter maiores informações. Caso a função *Auto-balance* esteja configurada em "*yes*", o Sensor 5000TOC executará um *auto-balance* com base no intervalo configurado dentro dos menus de *setup* do sensor TOC 770MAX.

5. CALIBRAÇÃO

Caso seja necessária uma calibração completa, a ordem normal dos parâmetros a serem calibrados será a taxa de vazão, temperatura, condutividade e TOC.

CALIBRAÇÃO DA VAZÃO

Periodicamente, poderá ser necessário calibrar a taxa de vazão da amostra do Sensor 5000TOC. Alterações que possam afetar a calibração da vazão do sensor incluem alterações dramáticas na condição do processo no mesmo ponto, a alteração na localização física do sensor ou na tubulação da amostra do sensor. Todas essas alterações podem às vezes modificar as características da vazão e afetar sua medição.

No menu *Calibrate/Sensor* do 770MAX, o usuário poderá calibrar a medição da vazão a partir do Sensor 5000TOC (consultar o manual de instruções do 770MAX quanto a instruções de teclas e maiores detalhes). As opções para o tipo de calibração são: calibração de um ponto ou calibração de dois pontos. A calibração de dois pontos proporcionará os melhores resultados. De forma ideal, os dois pontos de calibração deverão ser aproximadamente 15 mL/min e 25 mL/min. A calibração da vazão do Sensor 5000TOC requer equipamentos como béquer ou cilindro graduado e um cronômetro ou outro instrumento de marcação de tempo. Alternativamente, a utilização de uma balança para pesar o volume coletado proporcionará uma medição e calibração mais precisas.

Quando estiver pronto para executar uma calibração, utilize a tubulação de saída da amostra para coletar um volume específico em um béquer ou cilindro graduado e anote a quantia de tempo necessária para alcançar esse volume. Converta o volume e o tempo em unidades de mL/min. É importante que o usuário seja cuidadoso para não alterar drasticamente a posição relativa da tubulação de Saída da Amostra quando coletar amostras da vazão para a calibração, pois tal procedimento causará variação na calibração.

Para executar a calibração da vazão, selecione o menu *Calibrate* nos menus do instrumento 770MAX (consulte o procedimento de calibração no manual operacional do instrumento 770MAX, página n 84372).

- Selecione *Sensor calibration*. O menu permitirá que o usuário insira um tempo *hold,* o qual manterá a saída atual para evitar o acionamento de *setpoints* de alarme durante o processo de calibração. Caso seja deixado em "00", não haverá nenhuma função *hold* em operação.
- Pressione *Page Down* e selecione a letra de medição correspondente ao sensor que está sendo calibrado; neste caso, a letra associada ao sensor TOC.
- Na mesma tela, selecione a calibração de um ou dois pontos (*one- or two- point*).
- Na mesma tela, selecione o parâmetro a ser calibrado. As opções são TOC, gC/L, C1, C2, T1, T2 e Flow. Selecione *Flow* (Vazão).
- Pressione *Page Down*. O visor exibirá a leitura atual da taxa de vazão. Neste ponto, meça a taxa real de vazão a partir da Saída da Amostra utilizando um béquer/cilindro graduado e cronômetro.
- Ajuste a vazão de acordo até atingir a taxa desejada, ou seja, ~25 mL/min ±5%.
- Insira a taxa real de vazão.
- Pressione *Page Down* para executar a calibração do ponto 1.
- Caso execute uma calibração de 2 pontos, ajuste a taxa de vazão para o segundo valor, ou seja, ~15 mL/min ± 5%.
- Insira a taxa real de vazão.
- Pressione *Page Down* para executar a calibração do ponto 2.
- O visor exibirá o valor medido antes e após a calibração.
- Insira a data de calibração. Pressione *page down.*
- Salve as alterações para aceitar a calibração.

- Saia dos menus.

CALIBRAÇÃO DA TEMPERATURA

A calibração de um ponto é utilizada para os sensores de temperatura (que estão dentro dos sensores de condutividade). Consulte o manual de instruções 84372 do instrumento 770MAX para obter instruções de como executar uma calibração de temperatura utilizando o 770MAX.

A principal metodologia para calibrar os dois sensores de temperatura é desativar a lâmpada TOC e deixar a água passar pela unidade TOC e também pelo sensor de referência que estiver em paralelo ao sistema TOC. A água deverá estar próxima à temperatura ambiente visando minimizar o congelamento ambiente da mesma durante sua passagem pela tubulação. Esse procedimento ajudará a garantir que a água no sensor de referência e a água no sensor em teste (SUT – *Sensor Under Test*) estejam na mesma temperatura. A manutenção de uma taxa alta de vazão também auxiliará a reduzir os efeitos ambientais de aquecimento/resfriamento.

A Thornton fornece o serviço e/ou o equipamento para a execução do teste (excluindo a instalação de um tê da linha da amostra até o sensor TOC). O Kit de Calibração 1885 770MAX da Thornton já inclui os equipamentos necessários. O kit inclui uma câmara de vazão e um sensor de condutividade de dois eletrodos, calibrado e rastreável, juntamente com dois eletrodos, juntamente com um instrumento 770MAX calibrado e rastreável.

A seqüência das etapas para executar a calibração de C1 ou C2 é idêntica à da calibração da vazão, com as seguintes exceções.

- Selecione T1 ou T2, conforme o caso.
- Selecione calibração de 1 ponto (*1-point calibration*).
- Utilize uma temperatura de referência apropriada conforme descrito abaixo.

CALIBRAÇÃO DA CONDUTIVIDADE

A calibração de um ponto é utilizada para sensores de condutividade ou resistividade de 2 eletrodos como, por exemplo, aqueles utilizados no Sensor 5000TOC. Consulte o manual 84372 do instrumento 770MAX para obter instruções de como executar uma calibração de condutividade utilizando o 770MAX.

A principal metodologia para calibrar os dois sensores de condutividade é desativar a lâmpada TOC e deixar a água de alta pureza do processo pela unidade TOC e também pelo sensor de referência que estiver em paralelo ao sistema TOC. A água deverá estar próxima à temperatura ambiente visando minimizar o congelamento ambiente da mesma durante sua passagem pela tubulação. Esse procedimento ajudará a garantir que a água no sensor de referência e a água no sensor em teste (SUT – *Sensor Under Test*) estejam na mesma condutividade. A manutenção de uma taxa alta de vazão também auxiliará a reduzir qualquer impacto do CO_2 que altera a medição da condutividade.

NOTA: Não é recomendável calibrar os sensores dentro do Sensor 5000TOC com uma solução padrão de referência de condutividade. A condutividade das soluções padrão é muito alta em comparação à faixa operacional normal dos sensores de condutividade dentro do sensor TOC. Dessa forma, esse tipo de calibração não é recomendada.

A Thornton oferece o serviço e/ou o equipamento para a execução do teste (excluindo a instalação de um tê da linha da amostra até o sensor TOC). O Kit de Calibração 1885 do 770MAX da Thornton inclui os equipamentos necessários. O kit inclui uma câmara de vazão e o sensor de condutividade de 2 eletrodos calibrado e rastreável, juntamente com o instrumento 770MAX calibrado e rastreável. Consulte o Atendimento Técnico da Thornton para obter assistência.

A seqüência das etapas para executar a calibração de C1 ou C2 é idêntica à da calibração da vazão, com as seguintes exceções.

- Selecione C1 ou C2, conforme o caso.
- Selecione calibração de 1 ponto (*1-point calibration*).
- Utilize uma referência de condutividade padrão apropriada conforme descrito abaixo.

CALIBRAÇÃO TOC

Estarão disponíveis calibrações TOC de 1 e 2 pontos quando utilizar o Sensor 5000TOC com o instrumento 770MAX. Consulte o manual 84372 do instrumento 770MAX para obter instruções de teclas para execução de calibrações utilizando o 770MAX.

Para calibração TOC em campo, recomenda-se a calibração de um ponto em uma faixa média do sensor, ou uma solução de Sacarose 500 ppb preparada utilizando um padrão de referência rastreável. Considerando que o Sensor 5000TOC é um aparelho de vazão que opera utilizando pressão de alimentação da linha de amostra para mover a amostra através do aparelho, será necessário um equipamento auxiliar para a introdução da solução de referência. O volume da solução deverá ser de 200 mL no mínimo. A Mettler Toledo / Thornton pode fornecer serviço e/ou equipamentos adicionais necessários à execução dessa calibração. O Kit System Suitability 58091525 contém os equipamentos necessários capazes de introduzir a solução padrão. Contate a Mettler Toledo / Thornton para obter detalhes sobre as soluções padrão de calibração.

As calibrações TOC de nível baixo (<100 ppb) não são recomendadas para calibrações de campo no local pois, geralmente, não é prático injetar concentrações baixas de orgânicos e obter resultados aceitáveis uma vez que isso requer equipamentos sofisticados e condições de teste bastante controladas. No entanto, constitui uma opção aceitável um segundo método para a verificação e a calibração por meio da utilização de um instrumento TOC calibrado separado. Se houver disponibilidade de um instrumento TOC calibrado, rastreável e separado, poderão ser executadas a comparação e a verificação lado a lado, sendo que o Sensor 5000TOC poderá ser calibrado em comparação a esse dispositivo utilizando a calibração de um ponto. Esse segundo instrumento precisará ser conectado na mesma linha de amostra do sensor, tomando-se cuidado para assegurar que não haja conexões frouxas e grandes variações nos tubos de entrada da amostra até cada instrumento. Esses fatores provavelmente gerarão erros de leitura.

A seqüência das etapas para executar a calibração no TOC é idêntica à calibração de Vazão, menos as seguintes exceções.

- Selecione TOC ou gC/L, conforme o caso.
- Selecione calibração de 1 ou 2 pontos. Recomenda-se a calibração de 1 ponto para a maioria das aplicações.
- Utilize um padrão TOC de referência apropriado, conforme descrito abaixo.
- Quando executar a calibração de 1 ponto, o usuário terá a opção de ajustar o *Slope* ou o *Offset* (Compensação) nos fatores de calibração. Selecione *Slope* para a maioria das calibrações de 1 ponto. Selecione *Offset* somente para aplicações TOC muito baixas, geralmente <5-10 ppb.
- Em todas as calibrações, serão determinados automaticamente o novo *Slope* ou *Offset*.
- Como qualquer outra calibração, quando executar uma calibração de 2 pontos, certifique-se de utilizar 2 soluções TOC que se difiram significativamente em TOC.

6. REPARO E MANUTENÇÃO

O Sensor 5000TOC foi projetado para minimizar reparos e manutenção. Não há componentes mecânicos móveis; dessa forma o uso e desgaste operacionais normais são mínimos, reduzindo o número de componentes consumíveis, assim como também o tempo necessário para a manutenção do sensor. Abaixo há instruções de como executar manutenção simples e periódica, incluindo a troca da Lâmpada UV (a cada 4000 horas de operação), substituição do filtro (geralmente a cada 12-18 meses), substituição dos tubos internos (geralmente a cada 3-5 anos) e limpeza geral. Recomenda-se recalibrar a vazão durante a manutenção periódica para assegurar fluxo apropriado pelo sensor.

SUBSTITUIÇÃO DA LÂMPADA UV

A Thornton recomenda que a lâmpada UV, dentro do Sensor 5000TOC, seja substituída a cada 4000 horas de operação. Trata-se de um procedimento simples que requer apenas alguns minutos. Os seguintes passos explicam o procedimento apropriado para a troca da lâmpada UV. Consulte a Figura 6.

NOTA: A utilização de uma lâmpada UV que não seja aquela fornecida pela Thornton especificamente para o Sensor 5000TOC afetará sua performance e anulará a garantia desse produto.

Passo 1 – No sensor, desligue a lâmpada UV (o LED da lâmpada UV se apagará). Caso o LED não se apague, verifique se o Travamento de Teclas do Sensor está na posição *off* no 770MAX. Consulte a Seção 3, função do Travamento de Teclas do sensor, neste manual.

Passo 2 – Após desativar a lâmpada UV, abra a tampa frontal da caixa do sensor com a ferramenta destinada para esse procedimento.

Passo 3 - Retire a tampa lateral com a identificação "*UV LAMP REPLACEMENT COVER*" (TAMPA PARA A SUBSTITUIÇÃO DA LÂMPADA UV) na lateral esquerda da caixa do sensor. Utilize uma chave de fenda de cabeça chata e gire em sentido anti-horário para retirar o parafuso da tampa.

Passo *4* – Desconecte o cabo de alimentação da lâmpada UV. Esse cabo está localizado atrás da tampa frontal, acima da placa de circuitos.

Passo 5 – Passe o cabo da lâmpada UV pela abertura lateral da caixa e suavemente tire a lâmpada UV do conjunto de câmara de oxidação (cilindro negro). Tome cuidado para a lâmpada UV não bater no tubo de vidro de quartz dentro da câmara.

Passo 6 – **Segure a lâmpada nova em suas extremidades. Não toque no bulbo.** Passe a lâmpada UV nova pela abertura lateral da caixa e insira-a na abertura da câmara de oxidação até parar. Não utilize força excessiva para inserir a lâmpada UV pois poderá danificar a mesma ou os componentes internos da câmara de oxidação.

Passo 7 – Passe o cabo de alimentação pela abertura lateral da caixa. Reconecte-o ao conector de alimentação na porta frontal.

Passo 8 – Feche a tampa frontal do sensor e aperte os fixadores com a ferramenta da tampa frontal.

Passo 9 – Instale a tampa de substituição da Lâmpada UV na abertura na lateral da caixa.

Passo 10 – Nos menus do 770MAX, selecione a medição correspondente ao sensor TOC e aperte a tecla *page down* até aparecer a mensagem "*push 5 to enter TOC menus"* (pressione 5 para entrar nos menus TOC). Pressione a tecla 5.

Passo 11 – Pressione a tecla *Enter* até que o cursor esteja em baixo da data exibida em *Lamp Reset* (*Reset* da Lâmpada): Insira a data quando lâmpada foi substituída e pressione a tecla *enter.* Saia dos menus e salve as alterações antes de sair do menu *measurement*. Esse procedimento resetará o *timer* da lâmpada em seu valor limite (o padrão de fábrica é 4000 horas).

REMOÇÃO DA LÂMPADA

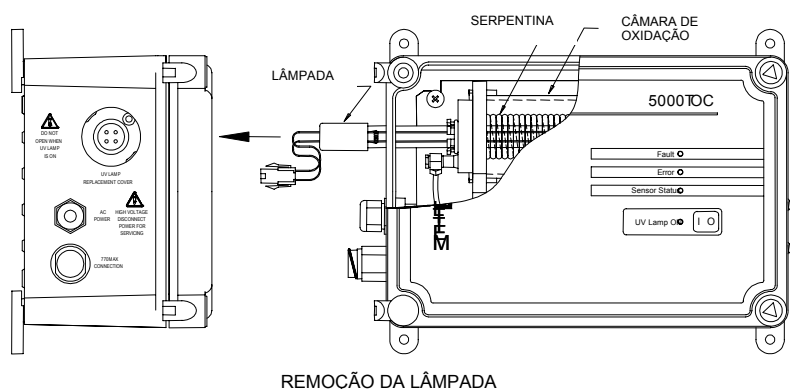



FIGURA 6.

SUBSTITUIÇÃO DO FILTRO DE 40 MÍCRONS

O Sensor 5000TOC inclui 2 (dois) filtros 316 SS sinterizado de 40 mícrons. A água de alimentação de amostra para o sensor é água pura e ultrapura; dessa forma, a freqüência de troca do filtro deverá ser baixa. A Thornton recomenda a cada 12-18 meses como medida de manutenção preventiva; no entanto, os filtros podem funcionar de forma aceitável por períodos maiores.

O primeiro filtro está localizado no tubo de entrada da mostra e foi pré-montado no tubo fornecido com o sensor. O filtro é um pequeno acessório 316 SS com uma extremidade com rosca fêmea (extremidade acoplada à conexão do tubo de amostra) e uma extremidade com rosca macho (a extremidade que é acoplada à entrada do regulador de pressão). Utilizando uma chave 5/16" (8mm), esse filtro poderá ser

retirado tirando-se primeiramente o tubo da extremidade fêmea e, a seguir, desrosqueando a extremidade macho da entrada do regulador de pressão. No kit de acessórios de reposição há uma ficha separada de instruções para a execução desse procedimento.

O segundo filtro está localizado dentro da caixa do sensor. Esse filtro está localizado de saída do segundo sensor de condutividade (sensor de condutividade à jusante da câmara de oxidação identificado como sensor 2). É necessário um procedimento similar ao do filtro de entrada da amostra para a remoção e substituição desse filtro. Há no kit de acessórios de reposição uma ficha separada de instruções para a execução desse procedimento. Ver a Seção 8, Acessórios, para obter o número da peça.

SUBSTITUIÇÃO DO TUBO INTERNO

Sob condições operacionais normais, a substituição do tubo interno será necessária somente como medida de manutenção preventiva, a cada 3 a 5 anos de operação. Em condições operacionais variadas, poderá ser necessária a substituição de acordo com uma programação diferente. O Kit de Substituição do Tubo Interno inclui todos os tubos pré-cortados e extremidades viroladas necessárias, assim como também instruções para a substituição de cada tubo. Ver a Seção 8, Acessórios, para o obter o número da peça.

LIMPEZA DO PAINEL FRONTAL

Limpe a caixa do Sensor 5000TOC e o painel frontal com um tecido suave umedecido (somente água, sem solventes). Enxugue suavemente a superfície e seque com um tecido macio.

LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Abaixo há algumas técnicas que podem auxiliar na resolução de problemas deste equipamento. Consulte a Seção 6.4 quanto às mensagens de Falha e Erro que aparecem nos menus do 770MAX quando o LED *Fault ou Error* (Falha ou Erro) se ascender, avisando o usuário sobre a existência de uma condição indesejável no sistema de medição TOC.

Problema	**Causa Possível**
Nenhum dos LEDs se acende	• O cabo de extensão está desconectado • Falha do LED/Teclado • Falha da placa de circuitos
Somente o LED *Fault* VERMELHO se acende	• A alimentação do sensor está desconectada ou o disjuntor disparou com o cabo de extensão do 770MAX conectado.
Não há vazão de saída da amostra do sensor	• O orifício de vazão está entupido • O regulador de pressão não foi ajustado adequadamente • A vazão de amostra para a entrada do sensor foi interrompida • Vazamento de componente interno • A pressão da alimentação da amostra está muito baixa
Vazão instável pelo sensor	• O tubo de saída da amostra não foi instalado conforme as instruções do fabricante • Falha do regulador de pressão, ou não foi ajustado adequadamente • A pressão de alimentação da amostra está muito baixa

ERROS & FALHAS

Quando houver uma condição de *Error ou Fault* (Erro ou Falha), a medição TOC do 770MAX exibirá a indicação de status piscando alternadamente com o nome da medição (piscando *ERROR* ou *FAULT*). No menu de mensagens do 770MAX, há uma opção para exibir a mensagem atual ou o histórico de mensagens (últimas três mensagens) para qualquer uma das 16 medições. As mensagens associadas ao Sensor 5000TOC estão relacionadas nos quadros a seguir. O primeiro caractere da mensagem será um F de *Fault* (Falha) e um E de *Error* (Erro). Uma falha causará a inoperância do sensor. As falhas farão o 770MAX controlar os relés e as saídas analógicas sob uma condição definida à prova de falhas, ou seja, no mínimo ou máximo da configuração de falhas.

Quadro de Mensagens de Falha

Fonte	Mensagem Exibida	Descrição	Ação
Sensor	F-UV Lamp Failure	A lâmpada UV não se acende quando é ativada	Verificar as conexões da lâmpada ou trocá-la
Sensor	F-No AC Power	Perda de Alimentação AC no sensor	Restaurar a alimentação no sensor
770MAX	F-No flow detected	Fluxo < 10 ml/min = nenhuma vazão ou falha na vazão do sensor	Ajustar o regulador de pressão. Verificar se há obstrução na linha d'água
770MAX	F-C1 shorted	Falha C1 (sensor ou cabo)	Substituir C1
770MAX	F-C2 shorted	Falha C2 (sensor ou cabo)	Substituir C2
770MAX	F-C1 open	Falha C1 ou nenhuma água	Verificar vazão. Substituir C1.
770MAX	F-C2 open	Falha C2 ou nenhuma água	Verificar vazão. Substituir C2.
770MAX	F-T1 open/shorted	Falha T1 (sensor ou cabo)	Substituir C1
770MAX	F-T2 open/shorted	Falha T2 (sensor ou cabo)	Substituir C2
770MAX	F-Conductivity high	Condutividade de entrada > 100 µS/cm compensada em C1	O usuário deverá corrigi-la
770MAX	F-Temp high	Sobrefaixa de Temp > 95 ºC no C1	O usuário deverá corrigi-la
770MAX	F-Communication	Falha de comunicação entre MAX e o sensor	Configurada pelo MAX

Os erros são gerados por uma condição que pode causar um problema no funcionamento adequado do sensor. Em uma condição de erro, o sensor ainda executará medições, porém o valor medido poderá conter erro.

Quadro de Mensagens de Erro

Fonte	Mensagem Exibida	Descrição	Ação
Sensor	E-UV lamp over time	Vida da lâmpada > limite usuário	É possível ignorar Substituir a lâmpada
770MAX	E-Insufficient flow	Taxa de vazão abaixo de 15 mL/min	Ajustar o regulador de pressão Verificar se há obstrução na linha d'água Substituir o filtro
770MAX	E-Flow too high	Vazão > 25 ml/min	Ajustar o regulador de pressão
Sensor	E-NVRAM Failure	Não consegue se comunicar ou soma de verificação inválida	Reparar o sensor. Funcionará com os parâmetros padrão. Configurado pelo sensor
770MAX	E-AutoBal too high	∆C12 < limite do usuário	Desativar a lâmpada. Enxaguar o sistema. Reiniciar
770MAX	E-Conductivity unstable	∆C1 com ruído	Verificar se há bolhas de ar
770MAX	E-Conductivity low	Condutividade de entrada < 0.050 µS/cm compensada em C1	O usuário deverá corrigi-la
770MAX	E-Temp high	Sobrefaixa de Temp > 90 °C no C1	O usuário deverá corrigi-la
770MAX	E-Temp low	Temperatura detectada <2 °C em C1	O usuário deverá corrigi-la
770MAX	E-TOC over range	TOC > 1 ppm	Aplicação incorreta do sensor

7. ESPECIFICAÇÕES

Especificações de Performance TOC

Faixa de Medição	0.05 - 1000 µgC/L (ppbC)
Precisão	Superior a 2 ppbC ou ± 5% de medição
Repetibilidade	±0.2 ppbC, TOC < 10 ppbC, ± 2.0 %, TOC > 10 ppbC
	±0.2 ppbC, TOC < 10 ppbC, ± 2.0 %, TOC > 10 ppbC (Instrumento a Instrumento)
Resolução	0.001 ppbC (µgC/L)
Tempo de Análise	Contínuo
Tempo de resposta inicial	< 60 segundos
Limite de Detecção	0.025 ppbC
Célula de Condutividade Precisão Constante	± 1%
Célula de Condutividade Repetibilidade Constante	± 0.25%
Sensor de Temperatura	Pt1000 RTD, Classe A
Precisão de Temperatura	± 0.25 °C @25 °C

Requisitos da Água de Amostra

Temperatura	5 a 90 °C
Tamanho de Partículas	<100 mícrons
Qualidade Mínima da Água*	≤ 2 µS/cm
Taxa de vazão	≥ 20 mL/min
Pressão	15 a 100 psig (1.0 bar a 6.9 bar) na conexão de entrada da amostra

Especificações Gerais

Dimensões Gerais	11" (280mm) L x 7.4" (188mm) H x 5.25" (133mm) D
Conexões da Amostra	
Entrada	Conexão de tubo tipo compressão D.E. 0.125" (3mm) (Acessório, filtro 40 mm e tubo 6' (2m) fornecidos)
Saída	Conexão farpada D.E. 0.25" (6mm) (Tubo flexível (5' (1.5m) fornecido)
Filtro de Entrada	316SS, em linha 40 mícrons (x2)
Peso	5.0 libras (2.3 kg)
Material da caixa	Plástico de policarbonato, retardante de chamas, resistente a substâncias químicas e UV UL # E75645, Vol.1, Conjunto 2, CSA #LR 49336
Classificação da caixa	Ambiente industrial NEMA 4X
Peças em contato com líquidos	316SS/ vidro Quartz/PEEK/Titânio/PTFE/Poliuretano (somente tubo de saída)/EPDM
Temperatura Ambiente/ Umidade	5 a 50 ºC / Umidade 5 a 80%, sem condensação
Ambiente Elétrico UL	Categoria de Instalação II
Requisitos de alimentação	100 - 130VAC ou 200 - 240VAC, 50/60 Hz, 25W Máximo
Montagem em Parede	Padrão, presilhas fornecidas
Montagem em Tubulação	Opcional, com braçadeira para montagem em tubulação (para tamanhos nominais de tubulação 1" a 4")
Distância Máxima do Sensor	91m (300 pés)
Indicadores Locais	Quatro LEDs para *Fault* (Falha), *Error* (Erro), *Sensor Status* (Status do Sensor) e *UV Lamp ON* (ATIVAÇÃO da Lâmpada UV)
Classificações/Aprovações	Conforme CE, UL e cUL (Padrões CSA) registro pendente.

* A qualidade da água da amostra com uma condutividade > 2.0 µS/cm pode resultar em menor precisão.

8. ACESSÓRIOS E PEÇAS DE REPOSIÇÃO

ACESSÓRIOS DO SENSOR 5000TOC

58 079 010	Impressora, 110 VAC para conexão à peça serial do 770MAX
58 079 011	Impressora, 220 VAC para conexão à peça serial do 770MAX
58 091 520	Kit, Ferramenta, Sensor 5000TOC (inclui 5/16”, 3/8”, 7/16” e chave de fenda em “z”)
58 091 502	Kit, Filtro, 40 mícrons, 316 SS (2 por sensor)
58 091 521	Kit para Montagem em Tubulação 1 ½”
58 091 522	Kit para Montagem em Tubulação 2”
58 091 523	Kit para Montagem em Tubulação 3”
58 091 524	Kit para Montagem em Tubulação 4”
58 091 525	Kit, Bomba *System Suitability* (soluções padrão vendidas separadamente)

PEÇAS DE REPOSIÇÃO DO SENSOR 5000TOC

58 091 510	Conjunto, Câmara de Oxidação (Lâmpada UV não inclusa)
58 091 511	Conjunto, Sensor de Condutividade (para a utilização como C1 ou C2)
58 091 512	Válvula Reguladora de pressão, Aço Inoxidável 316
58 091 513	Chapa com Orifício, Aço Inoxidável, 316
58 091 514	Conjunto, sensor de vazão com tubo capilar pré-montado
58 019 515	Kit, Tubo Interno (virolas pré-acopladas inclusas)
58 091 516	Conjunto, Sensor PCB, versão 110 VAC
58 091 517	Conjunto, Sensor PCB, versão 220 VAC
58 019 518	Fonte de Alimentação, Lâmpada UV
58 091 519	Kit, Fusível, Sensor PCB tensão de linha
87015	Ferramenta, Tampa do Sensor 5000TOC

CONSUMÍVEIS DO SENSOR 5000TOC

58 079 510	Substituição Lâmpada UV
58 091 526	Kit, Padrões *system suitability* rastreáveis (para utilização com 58 091 525). Inclui quatro recipientes de 480mL, (1) Sacarose, (1) p-Benzoquinona e (2) água reagente para um teste
58 091 527	Kit, Soluções de Calibração TOC Rastreável

9. CLASSIFICAÇÕES

DECLARAÇÃO CE

CE

Declaração de Conformidade

Nós,
Mettler-Toledo Thornton, Inc.
36 Middlesex Turnpike
Bedford, MA 01730, EUA
Declaramos, sob nossa inteira responsabilidade, que o produto:

Sensor 5000TOC,

ao qual esta declaração se relaciona, está em conformidade com os seguintes padrões europeus harmonizados e publicados na data desta declaração:

Emissões EMC: EN 55011 Classe A

Imunidade e Emissões EMC: Requisitos EMC para equipamentos de Laboratório e Controle de Medições EN 61326.

Segurança: EN 61010-1 2001-02, Segunda edição

CLASSIFICAÇÃO UL (Aprovação pendente)

US	UL61010-1 Equipamento Elétrico para Utilização em Laboratório, Controle e Medição
CAN/CSA	CSA 22.2 No. 61010-1

10. GARANTIA

A Mettler Toledo / Thornton garante os produtos que fabrica contra defeitos de materiais ou manufatura pelo período de 12 meses a partir da data de remessa pela Thornton. Alguns itens de revenda que não são manufaturados pela Thornton podem ter prazos de garantia menores. A Mettler Toledo / Thornton somente irá honrar o período de garantia do fabricante original.

As descrições de catálogos, embora sejam precisas, não devem ser consideradas como garantia. A obrigação da Thornton, segundo a garantia, é a de reparar em suas instalações ou substituir quaisquer produtos que a Mettler Toledo / Thornton considere defeituosos. Os itens devolvidos em garantia devem ser adequadamente embalados, com remessa pré-paga e com seguro, acompanhada de carta descrevendo o defeito apresentado e com nome e telefone da empresa responsável. A adequada embalagem para a devolução de sensores de pH, ORP e oxigênio dissolvido inclui sua caixa original de armazenagem, câmara ou embalagem alternativa que contenha uma pequena quantia de água para evitar que a ponta do sensor seque.

Nota: A substituição, modificação ou conexão errada de cabos anulará todas as garantias.

A GARANTIA ACIMA CONSTITUI A ÚNICA GARANTIA FEITA PELA METTLER TOLEDO / THORNTON E SUPLANTA TODAS AS GARANTIAS, EXPLÍCITAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, PORÉM SEM LIMITAÇÃO A GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDADE E ADEQUAÇÃO A UMA FINALIDADE ESPECÍFICA. A THORNTON NÃO SERÁ RESPONSÁVEL POR QUALQUER PERDA, REIVINDICAÇÃO, DESPESA OU DANO CAUSADO OU QUE TENHA CONTRIBUÍDO OU ORIUNDO DE ATOS OU OMISSÕES DO COMPRADOR OU TERCEIROS, SEJAM ATOS DE NEGLIGÊNCIA OU DE OUTRA FORMA. SOB NENHUMA CIRCUNSTÂNCIA A RESPONSABILIDADE DA THORNTON POR QUALQUER AÇÃO EXCEDERÁ O CUSTO DO ITEM QUE DER CAUSA À REIVINDICAÇÃO, SEJA BASEADA EM CONTRATO, GARANTIA, INDENIZAÇÃO OU ATO ILÍCITO (INCLUINDO NEGLIGÊNCIA).